

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-128212

(43)Date of publication of application : 19.05.1998

(51)Int.Cl.

B05C 5/02

B05D 1/30

(21)Application number : 08-288656

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1996

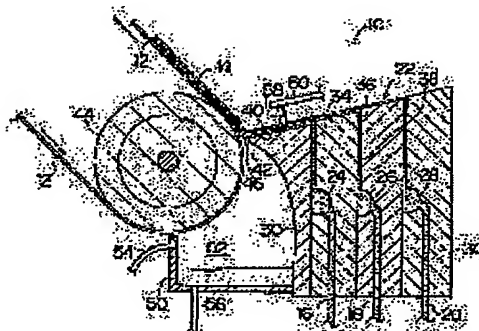
(72)Inventor : NARUSE YASUTO  
KAMIYA KIYOSHI  
MATSUMOTO SATORU

## (54) SLIDE BEAD APPLICATION METHOD AND DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a slide bead application method and device capable of forming a stable bead over the entire part in the transverse direction of a coating liquid, applying the coating liquid at a uniform thickness on a web without the allowing the non-coated parts to remain up to the selvages of this web and changing the coating liquid width without stopping the operation of a coating application line even if the web width varies.

**SOLUTION:** A rod 58 is inserted into the liquid film of the coating liquid 14 flowing down a sliding surface 40 to form the flow of the thick film built-up like the back of a horse on the rear flow side of this rod 58. As a result, the bead formation in the side end parts of the coating liquid is stabilized and, therefore, the web is coated without allowing the non-coated parts to remain up to the selvages of the web. The rod 58 is disposed on the edge line of the web 12, by which the width regulation of the coating liquid is executed.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-128212

(43)公開日 平成10年(1998) 5月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 0 5 C 5/02

B 0 5 C 5/02

B 0 5 D 1/30

B 0 5 D 1/30

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平8-288656

(22)出願日

平成 8 年 (1996) 10 月 30 日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 成 瀬 康 人

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

(72)発明者 神 谷 潔

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

(72)発明者 松 本 悟

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

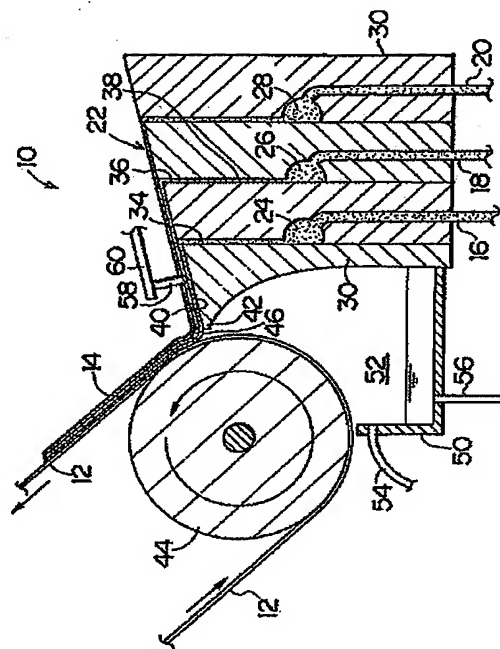
(74)代理人 弁理士 松浦 盛三

(54)【発明の名称】 スライドビード塗布方法及び装置

(57)【要約】

【課題】塗布液の幅方向全体に安定なビードを形成し、ウェブの「耳部」まで塗り残しなく均一な厚みで塗布液を塗布することができると共に、ウェブ幅が変わっても塗布ラインの運転を停止させることなく塗布液幅を変えることのできるスライドビード塗布方法及び装置を提供する。

【解決手段】スライド面40を流下する塗布液14の液膜中にロッド58を挿入してロッド58の後流側に馬の背状に盛り上がった厚膜の流れを形成する。これにより、塗布液の側端部におけるビード形成を安定させることができるので、ウェブの「耳部」まで塗り残しなく塗布することができる。また、ロッド58ウェブ12のエッジライン上に配設することにより、塗布液の幅規制を行う。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】塗布液ホッパーのスライド面を流下する液膜状の液状塗布組成物が、スライド面先端と連続走行する長尺状の可撓性支持体との間でビードを形成するようにし、該ビードを介して前記液状塗布組成物を前記可撓性支持体面上に塗布するスライドビード塗布方法において、

前記スライド面を流下する液状塗布組成物の両側縁部を厚膜にしたことを特徴とするスライド塗布方法。

【請求項 2】前記液状塗布組成物は、複数の液状塗布組成物が多層膜状になったものであることを特徴とする請求項 1 のスライドビード塗布方法。

【請求項 3】塗布液ホッパーのスライド面を流下する液膜状の液状塗布組成物が、スライド面先端と連続走行する長尺状の可撓性支持体との間でビードを形成するようにし、該ビードを介して前記液状塗布組成物を前記可撓性支持体面上に塗布するスライドビード塗布装置において、

前記スライド面を流下する液状塗布組成物の液膜中に挿入される棒状部材を設けたことを特徴とするスライドビード塗布装置。

【請求項 4】前記棒状部材は、前記スライド面の巾方向にスライド自在であることを特徴とする請求項 3 のスライドビード塗布装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明はスライドビード塗布方法及び装置に係り、特に写真用フィルム、写真用印画紙、磁気記録テープ、接着テープ、感圧記録紙、オフセット版材、電池等の製造において、連続走行している長尺状の可撓性支持体（以下「ウェブ」と称する）に塗布液ホッパーのスライド面を流下する液膜状の液状塗布組成物（以下「塗布液」と称する）を塗布するスライドビード塗布方法及び装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】連続走行するウェブ面上に塗布液を塗布する方法の 1 つにスライドビード塗布方法がある。スライドビード塗布方法のための装置としては、Russell 等により米国特許第 2,761,791 号に提案された多層スライドビード装置がある。この装置は、スライド面を流下する複数の塗布液が、スライド面先端において連続走行されているウェブと出会う間隙部にビードを形成するようにし、このビードを介して塗布液をウェブ面に塗布するものである。従って、この種の装置は、ビードを安定に形成できることが重要である。

【0003】また、この種の装置は、色々なウェブ幅を有するウェブに対応しなくてはならず、ウェブ幅に応じてスライド面を流下する塗布液の幅規制を行う必要がある。塗布液の幅規制を行う方法としては、例えば、特開昭 57-110364 号公報に開示されているガイド板

を用いた方法がある。この方法は、スライド面の幅方向両側縁部にスライド面の基端から先端まで一対のガイド板を設け、このガイドで塗布液の幅規制を行うものである。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ガイド板を用いた従来のスライドビード塗布装置は、塗布液幅方向の両側縁部におけるビード形成が安定しないために、ウェブエッジ部、所謂「耳部」に塗布液の塗り残しが発生し易いという欠点がある。従って、「耳部」を後工程で裁断しなくてはならないので、「耳部」を裁断する裁断工程を設けなくてはならないと共に、「耳部」を裁断する分だけ製品歩留りが悪くなるという問題が生じる。

【0005】更に、ガイド板の場合、ウェブ幅が変わる度にガイド板同士の間隔を調整する為に塗布ラインの運転を停止しなくてはならないという欠点がある。従って、運転停止による時間ロスが発生するため、作業効率が著しく低下するという問題が生じる。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、塗布液の幅方向全体に安定なビードを形成し、ウェブの「耳部」まで塗り残しなく均一な厚みで塗布液を塗布することができると共に、ウェブ幅が変わっても塗布ラインの運転を停止させることなく塗布液幅を変えることのできるスライドビード塗布方法及び装置を提供することを目的とする。

**【0006】**

【課題を解決する為の手段】本発明は、前記目的を達成する為に、塗布液ホッパーのスライド面を流下する液膜状の液状塗布組成物が、スライド面先端と連続走行する長尺状の可撓性支持体との間でビードを形成するようにし、該ビードを介して前記液状塗布組成物を前記可撓性支持体面上に塗布するスライドビード塗布方法において、前記スライド面を流下する液状塗布組成物の両側縁部を厚膜にしたことを特徴とする。

【0007】また、本発明は、前記目的を達成する為に、塗布液ホッパーのスライド面を流下する液膜状の液状塗布組成物が、スライド面先端と連続走行する長尺状の可撓性支持体との間でビードを形成するようにし、該ビードを介して前記液状塗布組成物を前記可撓性支持体面上に塗布するスライドビード塗布装置において、前記スライド面を流下する液状塗布組成物の液膜中に挿入される棒状部材を設けたことを特徴とする。

【0008】本発明によれば、スライド面を流下する液状塗布組成物の液膜中に棒状部材を挿入状態に支持すると、棒状部材からスライド面先端（リップ先端）にかけての直線上に液膜の縦断面が湾曲状に盛り上がった厚膜の流れを形成することができる。この厚膜な流れを、液状塗布組成物の側縁部に形成することにより、液状塗布組成物の側端部におけるビード形成を安定させることができるので、ウェブの「耳部」まで塗り残しなく塗布す

ることができる。

【0009】また、棒状部材をウェブの略エッジラインに略一致するように配設することにより、棒部材の外側を流下する液状塗布組成物はウェブ面に塗布されずにスライド面先端から落下するので、液状塗布組成物の幅規制を行うことができる。この場合、ウェブ幅が変わったら、液膜中に挿入状態してある棒状部材を新たに塗布されるウェブのエッジラインに略一致するようにスライドさせるだけでよいので、塗布ラインの運転を停止することなく塗布液の幅規制を行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るスライドビード塗布方法及び装置の好ましい実施の形態について詳説する。図1は、本発明のスライドビード塗布装置10を説明する側断面図であり、図2は平面図である。また、複数の塗布液をウェブ面に多層膜状に塗布する多層スライドビード塗布の例で以下に説明する。

【0011】図1及び図2に示すように、ウェブ12面に塗布される複数（例えば3種類）の塗布液14は、図示しない塗布液タンクからそれぞれの供給ライン16、18、20を介してスライドホッパー22内の各マニホールド24、26、28に供給される。スライドホッパー22は、主として複数のダイブロック30と、ダイブロック30同士を合わせた状態でその側面に当てがう一対の側板32とで構成され、スライドホッパー22には、供給管16、18、20、マニホールド24、26、28、スリット34、36、38、スライド面40等の塗布液14の流路が形成される。マニホールド24、26、28に供給された各塗布液14は塗布幅方向に拡流された後、各スリット34、36、38を介してスライドホッパー22上面の下方傾斜したスライド面40に押し出される。スライド面40に押し出された各塗布液14は、互いに混ざり合うことなく多層液膜状の塗布液14となってスライド面40を流下し、スライド面40下端のリップ先端42に達する。リップ先端42に達した塗布液14は、リップ先端42と、バックアップローラ44に巻き掛けられて走行するウェブ12面との間隙部46にビード48を形成し、このビード48を介してウェブ12面に塗布される。

【0012】また、バックアップローラ44の下方にはスライドホッパー22とバックアップローラ44とチャンパー形成部材50とで囲まれた減圧室52が形成される。チャンパー形成部材50の側面には真空装置（図示せず）に接続される排気管54が接続され、底面には減圧室52に落下した塗布液14を排出する排液管56が接続される。この減圧室52は、ビード48の下側を負圧にしてビード48を安定化させると共に、ウェブ12に塗布されなかった余剰の塗布液14を減圧室52に流れ落ち易くする働きがある。

【0013】また、リップ先端42近傍でスライド面4

0の両側縁部には、円柱状をした一対のロッド58がスライド面40に対して直交する方向に配設される。この一対のロッドは58、スライド面40の幅方向にスライド可能で、且つロッド58先端がスライド面40に対して進退可能なようにアーム60を介して図示しないスライド・進退機構に支持される。これにより、一対のロッド58は、スライド面40を流下する塗布液14の液膜中に挿入でき、且つ、スライド面40の幅方向にスライドできるようになっている。

【0014】ロッド58の形状は、円柱状には限定されることはなく、径方向の断面形状が図3に示すように流線形状或いは図4に示すように矩形状のものでも良い。更には図5に示すようにロッド先端を球状にしてもよく、或いは図6に示すようにロッド58先端に先細状のテーパを形成してもよい。また、ロッド58径は、数mm～数十mm程度が好ましい。この理由は、ロッド58径が細過ぎると、ロッド58からリップ先端42にかけての直線ライン（以下、ロッドの後流側と称する）に厚膜の流れを形成する効果が小さくなる。一方、ロッド58径が太過ぎると、ロッド58で左右に分流した塗布液14が後流側で合流しないうちにリップ先端42に達してしまう。

【0015】ロッド58の材質は、特に制約はないが耐久性を考慮して塗布液に対して耐久性のあるものが好ましく、例えばテフロン、プラスチックやステンレス、或いはロッド58素材の表面にメッキを施したものでよい。また、リップ先端42からロッド58中心までの距離は、ロッド58径や塗布液14の流量によっても異なるが上記ロッド58径とした場合に、3mm～25mm程度が好ましい。この理由は、距離が長すぎるとロッド58の後流側で厚膜になった塗布液の流れがリップ先端42に到達する前にロッド58の前流側（後流側の反対側）での塗布液14の膜厚、即ち、スライド面40の中央部を流れる塗布液の膜厚（ウェブに塗布される本来の膜厚）に戻ってしまうからである。一方、距離が短すぎると、ロッド58径が太過ぎる場合と同様に、ロッド58で左右に分かれた分流が合流しないうちにリップ先端42に到達するためである。

【0016】次に、上記の如く構成したスライドビード塗布装置の作用について説明する。まず、前準備として、ロッド58中心とウェブ12のエッジライン12Aが一致するようにスライド・進退機構のスライド機構を作動させて一対のロッド58をスライド面40の幅方向にスライドさせる（図2～図4参照）。この場合、ロッド58径や塗布液流量にもよるが、ウェブ12のエッジライン12Aに対してロッド58中心がスライド面の幅方向に±数mmずれて位置してもウェブ12の「耳部」まで塗布液を塗布する上で問題ない。

【0017】次に、スライドホッパー22のスライド面40に多層状の塗布液14を流下させると共に、スライ

ド・進退機構の進退機構を作動させて、スライド面 40 を流下する塗布液 14 の液膜中にロッド 58 先端が浸漬するように挿入する。この時、多層状になった塗布液 14 の最下層にロッド 58 先端が浸漬されるまで挿入する。この場合、スライド面 40 に塗布液 14 の流下を開始する前に、ロッド 58 先端が適切に膜液中に浸漬されるように予めセットしてもよい。また、ロッド 58 先端がスライド面 40 に接触してもかまわないが、接触しない程度に挿入した方が、スライド面 40 とロッド 58 先端の間隙を塗布液 14 が流れることにより塗布液 14 の流れに乱流等が発生せずに流れが安定する。

【0018】液膜中へのロッド 58 の挿入により、ロッド 58 の前流側から流下した塗布液 14 はロッド 58 に当接して左右に分流し、ロッド 58 の後流側で再び合流する。そして、ロッド 58 の後流側にはリップ先端 42 までの直線上に、図 8（スライドポッパーの正面から見た図）に示すように、液膜の縦断面が湾曲状に盛り上がった厚膜の流れ 14 A が形成される。この厚膜な流れ 14 A を塗布液 14 の両側縁部に形成することにより、塗布液の 14 両側縁部におけるビード形成を極めて安定させることができる。これにより、ウェブ 12 の「耳部」まで塗り残しなく塗布することができる。この時、ロッド 58 の外側を数 mm 以上離れて流下する塗布液 14 は、ウェブ 12 に塗布されることなく減圧室 52 に流れ落ちる。

【0019】従って、本発明のスライドビード塗布装置 10 は、スライド面 40 を流下する塗布液 14 の液膜中にロッド 58 を挿入するという簡単な構成でウェブ 12 の「耳部」まで塗布液 14 を確実に塗布することができる。また、本発明のスライドビード塗布装置 10 の効果として、ウェブ 12 の「耳部」まで塗布液 14 を塗布することで説明したが、逆に、ウェブエッジ 12 A より内側に数 mm 以上離れてロッド 58 を位置させれば、ロッド 58 の外側を流下する液状塗布組成物はウェブ 12 に塗布されないで、ウェブ 12 の「耳部」にわざと塗布液 14 を塗らないようにすることもできる。

【0020】このように、本発明のスライドビード塗布装置 10 は、ウェブ 12 幅に対応させて一対のロッド 58 をウェブ 12 のエッジライン 12 A 上にそれぞれ配設

することにより、塗布液 14 の幅規制を行うことができる。この場合、ウェブ 12 幅が変わったら、液膜中に挿入してあるロッド 58 を新たに塗布されるウェブ 12 のエッジライン 12 A 上に合わせるようにスライドさせるだけでよいので、塗布ラインの運転を停止することなく塗布液 14 の幅規制を行うことができる。

【0021】また、本発明のスライドビード塗布装置 10 の場合、一般的には一対のロッド 58 を用いることが好ましいが、場合によっては、塗布液 14 の両側縁部のうちの一方側だけにロッド 58 を用いて、他方側には従来のガイド板を用いて行うこともできる。尚、本発明に用いられる塗布液 14 は、その用途に応じて種類の液組成物が含まれ、例えば、写真感光材料におけるような、感光乳剤層、下塗層、保護層、バック層等の塗布液、磁気記録材料におけるような、磁性層、下塗層、潤滑層、保護層、バック層等の塗布液、その他接着剤層、着色層、防錆層、等の塗布液があげられ、それらの塗布液は、水溶性バインダー又は有機バインダーを含有して成っている。

【0022】本発明に使用されるウェブ 12 とは、紙、プラスチックフィルム、金属、レジンコーティッド紙、合成紙等が包含される。プラスチックフィルムの材質は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン等のビニル重合体、6, 6-ナイロン、6-ナイロン等のポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2, 6-ナフタレート等のポリエステル、ポリカーボネート、セルローストリアセテート、セルロースダイアセテート等のセルロースアセテート等が使用される。また、レジンコーティッド紙に用いる樹脂としては、ポリエチレンを始めとするポリオレフィンが代表的であるが、必ずしもこれに限定されない。また、金属ウェブとしては、例えば、アルミニウムウェブがある。

【0023】

【実施例】次に、本発明のスライドビード塗布装置の実施例を説明する。塗布液の組成及び粘度を表 1 に示すとおりである。

【0024】

【表 1】

塗布液の組成	組成比率
アクリル酸系共重合ポリマー	10.0 (重量%)
エチレングリコール	60.0
メタノール	21.0
染 料	0.2
粘 度	20 (cps)

ウェブは、表 2 の寸法のアルミニウムウェブを用いた。  
【0025】

【表 2】

項 目	寸 法
ウェブの厚さ	200 ( $\mu\text{m}$ )
ウェブの幅	500 (mm)

スライドビード塗布装置の運転条件は表 3 の通りである。  
【0026】

【表 3】

項 目	条 件
ウェブ速度	50 (m/分)
塗布液流量	1800 (ml/分)
スリットの幅	600 ( $\mu\text{m}$ )
ロッドの形状	円柱体
ロッドの材質	テフロン
ロッド径	7 (mm)
ロッド位置	
スライド面幅方向：ロッド中心をウェブエッジに一致	
リップ先端からの距離	: 10 (mm)

上記した塗布液組成、ウェブ寸法及び運転条件で、ウェブの幅方向全体に渡って塗布液の塗布を試みた結果、ウェブ面には、「耳部」まで塗布液の塗布厚が  $60\mu\text{m}$  で均一に塗布することができた。また、600mm幅のスリットから押し出された塗布液を、ロッドにより500

mm幅に幅規制することができた。即ち、ロッドの前流側を600mm幅で流下した塗布液は、一対のロッドにより両縁が50mmに設定され、両縁部の塗布液は減圧室に落下した。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のスライドビード塗布方法及び装置によれば、スライド面を流下する液状塗布組成物の液膜中にロッドを挿入して液状塗布組成物の両側縁部に中央部よりも厚膜の流れを形成するようにしたので、長尺状の可撓性支持体の耳部まで塗り残しなく塗布することができる。

【0028】また、液膜中にロッドを挿入するだけで液状塗布組成物の幅規制を行うことができるので、塗布ラインの運転を停止することなく液状塗布組成物の幅規制を行うことができる。従って、本発明のスライドビード塗布方法及び装置は、従来のガイド板を用いたスライドビード塗布装置のように「耳部」を後工程で裁断する必要がないので、「耳部」を裁断する裁断工程を設ける必要がないと共に、「耳部」を裁断しなくてよいので製品歩留を向上させることができる。

【0029】更に、本発明のスライドビード塗布方法及び装置は、ガイド板のように液状塗布組成物の幅規制のために塗布液ラインの運転を停止する必要がないので、作業効率を著しく向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明のスライドビード塗布装置の構成を説明する側断面図

【図2】図2は、本発明のスライドビード塗布装置の構成を説明する平面図

【図3】図3は、本発明において断面が流線型のロッド

を使用した場合の平面図

【図4】図4は、本発明において断面が矩形状のロッドを使用した場合の平面図

【図5】図5は、本発明においてロッド先端を球状にした場合の側断面図

【図6】図6は、本発明においてロッド先端にテーパを形成した場合の側断面図

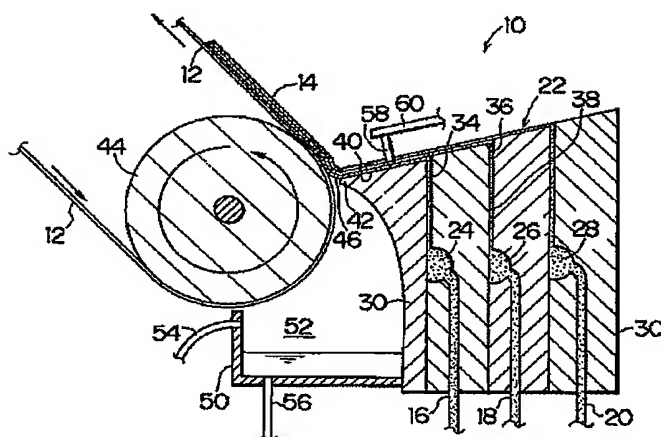
【図7】図7は、ロッドによる塗布液の流れを示した説明図

【図8】図8は、ロッドの作用を説明した説明図

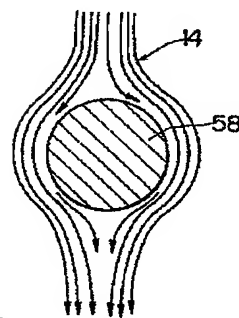
【符号の説明】

- 10…スライドビード塗布装置
- 12…ウエブ
- 12A…ウエブエッジ
- 14…塗布液（多層膜）
- 22…スライドホッパー
- 24、26、28…マニホールド
- 34、36、38…スリット
- 40…スライド面
- 42…リップ先端
- 44…バックアップロール
- 46…間隙部
- 52…減圧室
- 58…ロッド
- 60…アーム

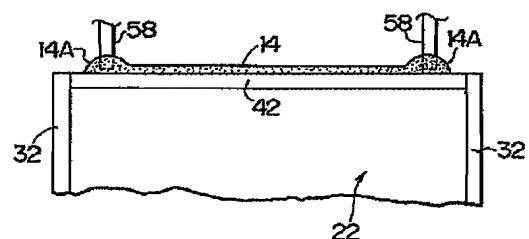
【図1】



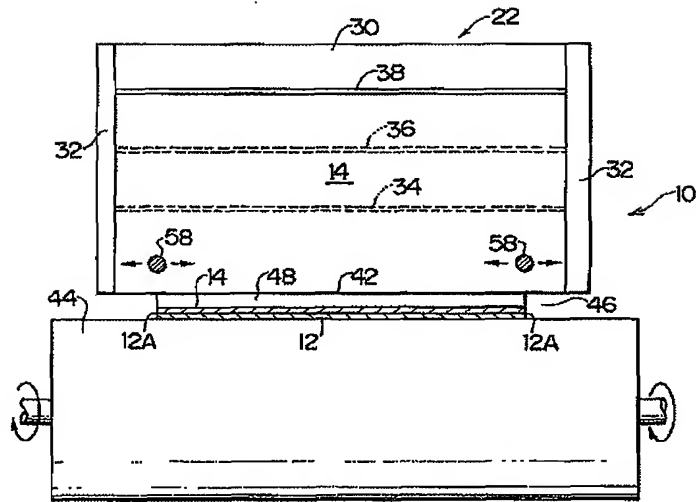
【図7】



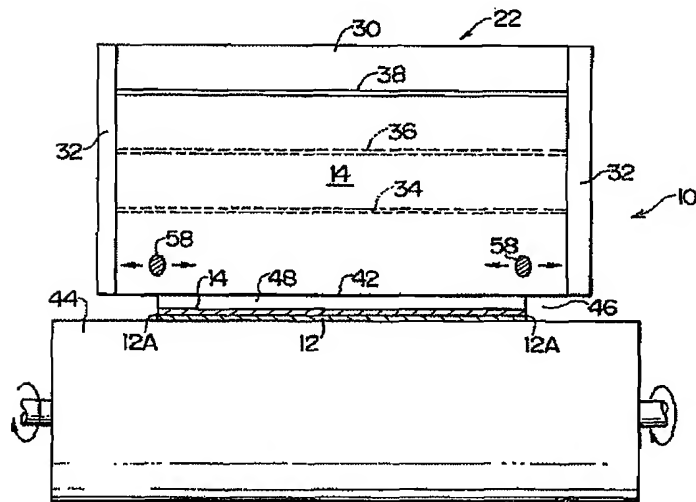
【図8】



【図2】

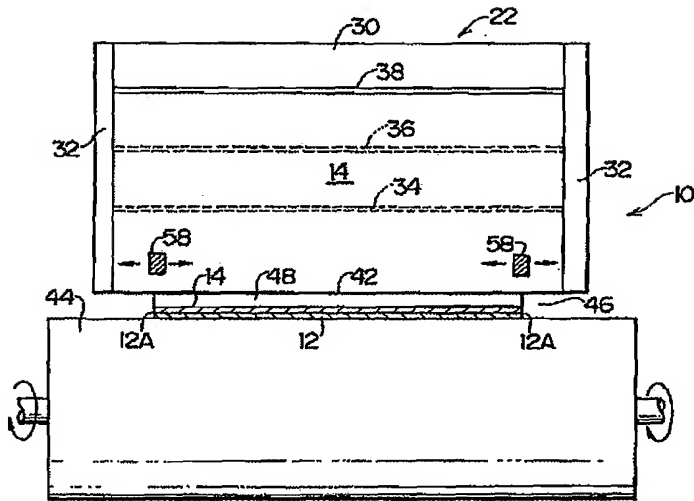


【図3】

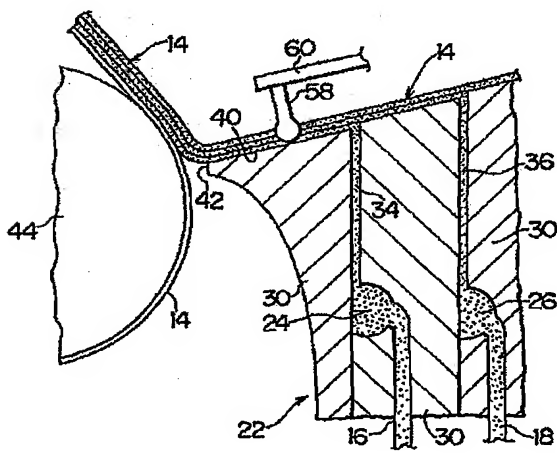




【図4】



【図5】



【図6】

